En mycket kall historia

Från iskällare till kyl och frysskåp

Text Wikipedia svenska/engelska

Att förvara livsmedel med hjälp av kyla är inget nytt. Under flera sekler har man använt sig av källare för förvaring i låga temperaturer. En variant av detta var arkitekten Carl Hårlemans iskällare, som uppmärksammades runt 1750-talet. Dessa var dock främst tänkta för att förvara öl och inte livsmedel. Därefter fortsatte utvecklingen för att göra kylskåpen ännu mer lättillgängliga och vid 1800-talet kom både isskåp och kallskafferier som fungerade genom kallt rinnande vatten. Under den här tiden utvecklades även frysförvaring för olika transportmedel som kom att bli mycket viktiga för transporter av varor. Först när elnätet utvecklades vid 1920-1930 kom genomslaget för de elektriska kylskåpet.

Carl Hårleman, född 27 augusti 1700 i Stockholm, död 9 februari 1753 i Stockholm, var en svensk friherre och en av sin tids mest tongivande arkitekter. Han var överintendent och huvudansvarig för färdigställandet av Stockholms slott efter Nicodemus Tessin d.y.s död 1728. Han var även en av grundarna av Kungliga Ritakademien och den som införde rokokon i Sverige

Carl Hårleman, 1700-1753, friherre

Iskällare

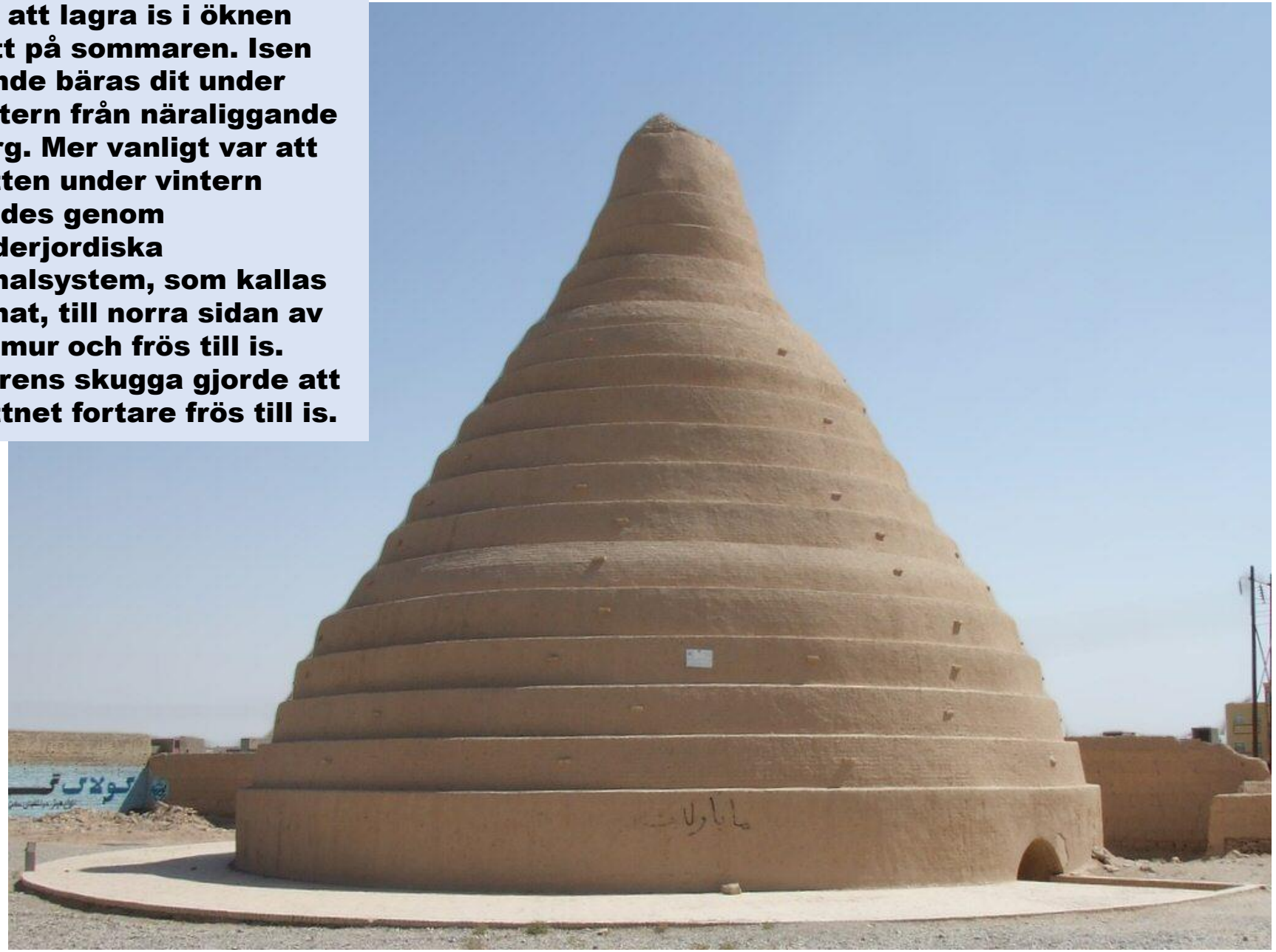
Iskällare byggd i tegel med ingången i skuggan.

Iskällare var ett sätt att förvara livsmedel under årets varma period genom att kyla dem med isblock. En iskällare var till sin konstruktion en grop i marken där is lades ned och täcktes med ett tjockt lager isolerande material, vanligaste sågspån. Ett ishus bestod av brädväggar inom vilka is och sågspån inlades.

Rosendals iskällare är en byggnad ritad av arkitekt Fredrik Blom i anslutning till Rosendals slott på Södra Djurgården i Stockholm. Byggnaden är blåmärkt av Stadsmuseet i Stockholm, vilket innebär "att bebyggelsen bedöms ha synnerligen höga kulturhistoriska värden".

En yakhchal i Yazd, Iran

Under 400-talet f.Kr. hade persiska ingenjörer lärt sig att lagra is i öknen mitt på sommaren. Isen kunde bäras dit under vintern från näraliggande berg. Mer vanligt var att vatten under vintern leddes genom underjordiska kanalsystem, som kallas qanat, till norra sidan av en mur och frös till is. Murens skugga gjorde att vattnet fortare frös till is.



Ovan mark är strukturen kupolformad, men undertill finns ett lagringsutrymme. Konstruktionen har ofta använts till att skapa och lagra is, men har ibland också använts till att lagra livsmedel. Det underjordiska utrymmet tillsammans med tjockt värmebeständigt byggmaterial ger ett isolerat lagringsutrymme året runt. Konstruktionen innehåller förutom kupol och underjordiskt utrymme även stora murar med öst-västlig sträckning som skapar skugga. Dessa strukturer har huvudsakligen byggts och använts i Persien. Många av dessa konstruktioner är flera hundra år gamla men har förblivit intakta.

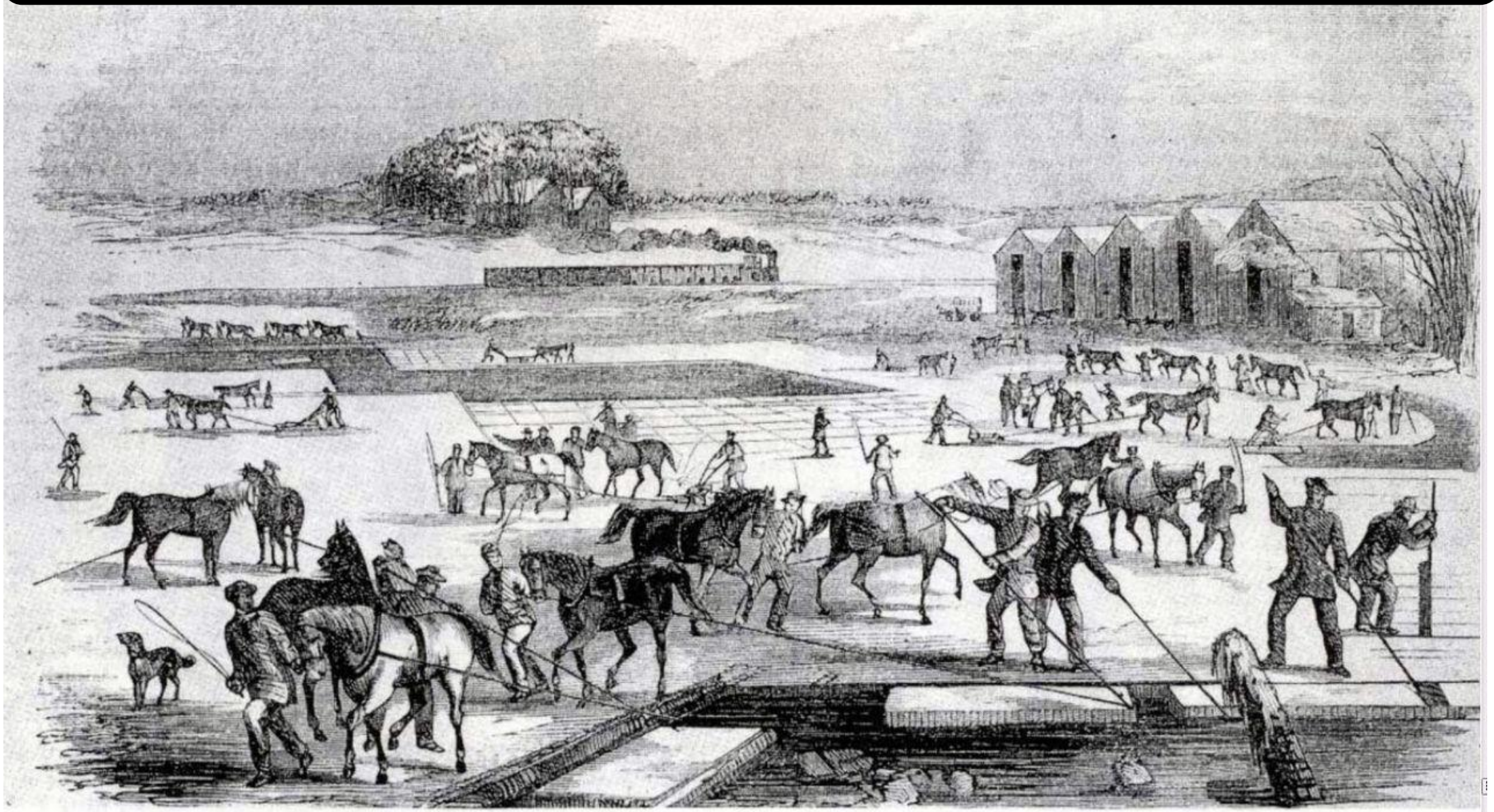
En iskarl kommer med isblock till isskåpet hos fru Björk på Jungfrugatan 13. Stockholm

Isskåp

En iskarl kommer med isblock till isskåpet hos fru Björk på Jungfrugatan 13. Stockholm

Iskarlar hämtar upp isblock ur sjön Uttran. Å1939

Is till isskåpen



Kylskåp

År 1922 uppfanns det första absorptionskylskåpet utan rörliga delar av de två svenska ingenjörsstudenterna Baltzar von Platen och Carl Munters. Detta blev snabbt en succé. Kylsystemet gick ut på att alstra kyla genom värme. Det svenska företaget Electrolux köpte uppfinningen och gjorde skåpen mindre och behändigare för att passa in i små kök. Denna kylapparat fungerade genom att en behållare med en blandning av ammoniak och vatten upphettas för att förånga ammoniaken som strömmar till en kondensor och kyls ner av luften. Ammoniaken kondenseras och förs vidare till ett kylelement fyllt med vätgas som förångar ammoniaken. Processen är endoterm och tar upp värme från luften. Därav kyls det omgivande systemet kring kylelementet ner. Blandningen av ammoniak och vätgas förs vidare in i en absorbent och blandas med vatten. Därefter värms gaserna upp så att vätgas kan strömma tillbaka till kylelementet för att sedan repetera processen.

Baltzar von Platen på sitt kontor 1960

Baltzar von Platen, född 24 februari 1898 i Malmö, död 29 april 1984 i Ystad, var en svensk uppfinnare.

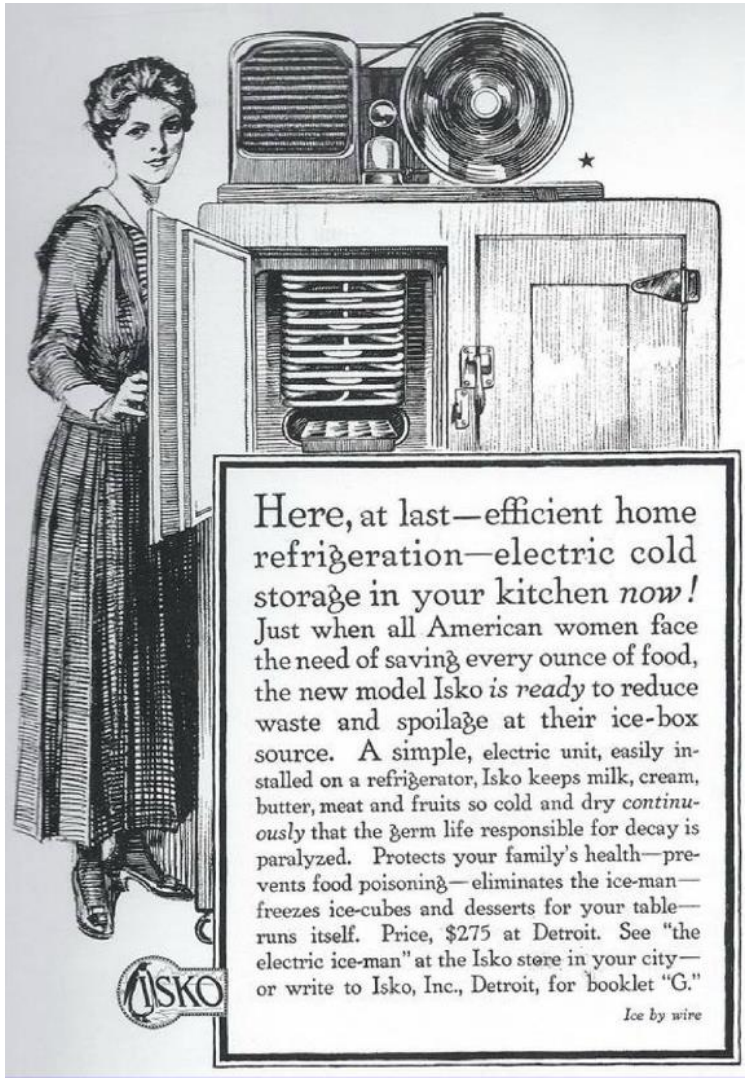
Baltzar von Platen var son till kronofogden Philip Ludvig von Platen och Eva Hedvig Ingeborg Ehrenborg. Ätten von Platen kommer från Tyskland, invandrade till Sverige och erhöll i Sverige bekräftelse på sitt utländska adelskap men den gren som Baltzar von Platen tillhörde är inte introducerad.
När Baltzar von Platen utexaminerades 1922 från Kungliga Tekniska högskolan, hade han redan studerat matematik, fysik, och astronomi vid Lunds universitet.

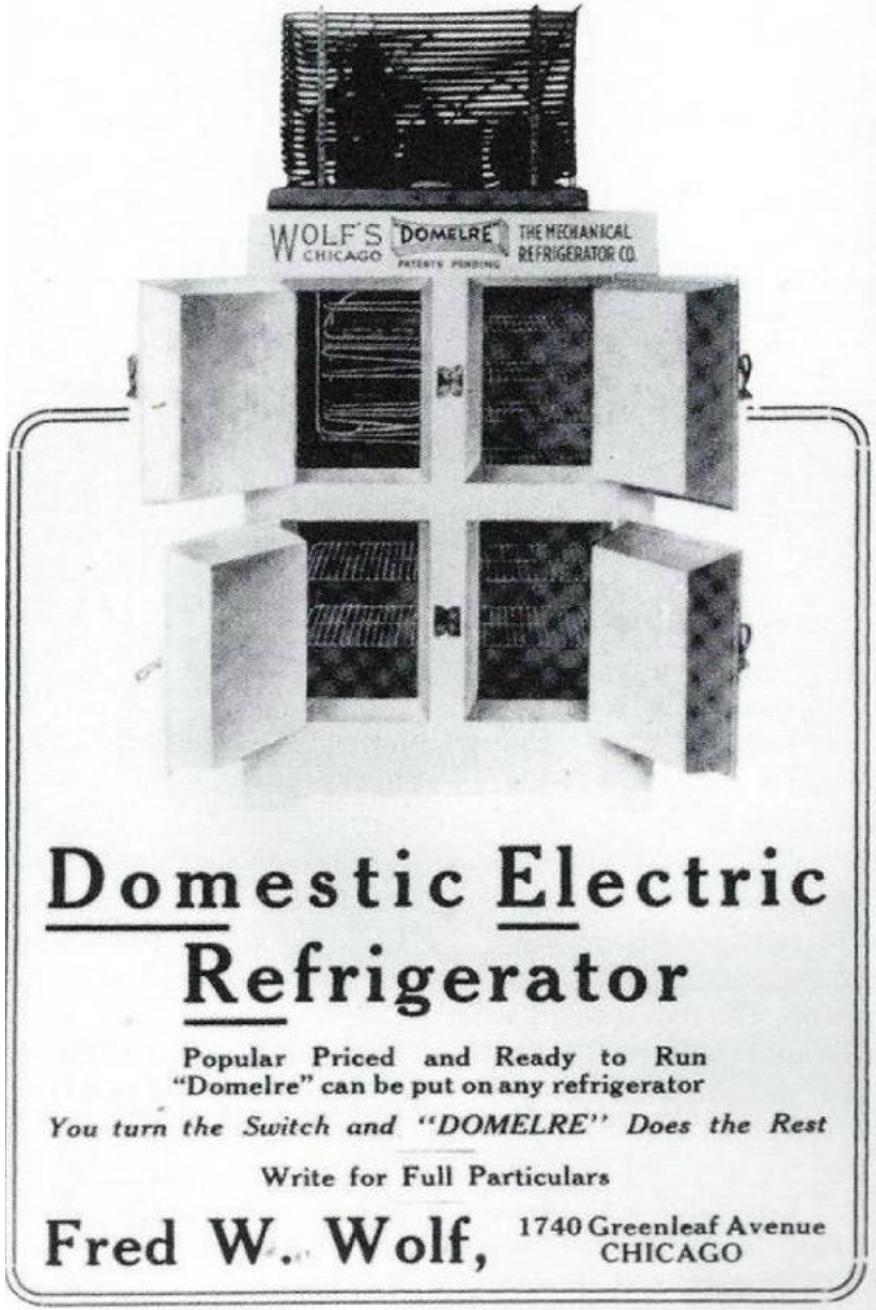
Sitt examensarbete på KTH gjorde han tillsammans med Carl Munters då de 1918 uppfann ett nytt kylsystem enligt absorptionsprincipen. Uppfinningen patenterades år 1922 som patent nr 57398. Licensrättigheterna till uppfinningen köptes 1923 av AB Arctic, som i sin tur köptes av Electrolux 1925. Tekniken kom därför att användas i Electrolux kylskåp och bidrog till en snabb expansion av företaget.

Baltzar von Platen och Carl Munters erhöll 1925 Polhemspriset för sitt arbete Om alstring av kyla. Platen fick Adelsköldsmedaljen i guld 1940. 1974 tilldelades Baltzar von Platen och Carl Munters Ingenjörsvetenskapsakademiens stora guldmedalj "för deras mer än femtioåriga verksamhet som uppfinnare och nyskapare av industriella produkter"

Kylskåp från 1929.
Hallwylska museet.

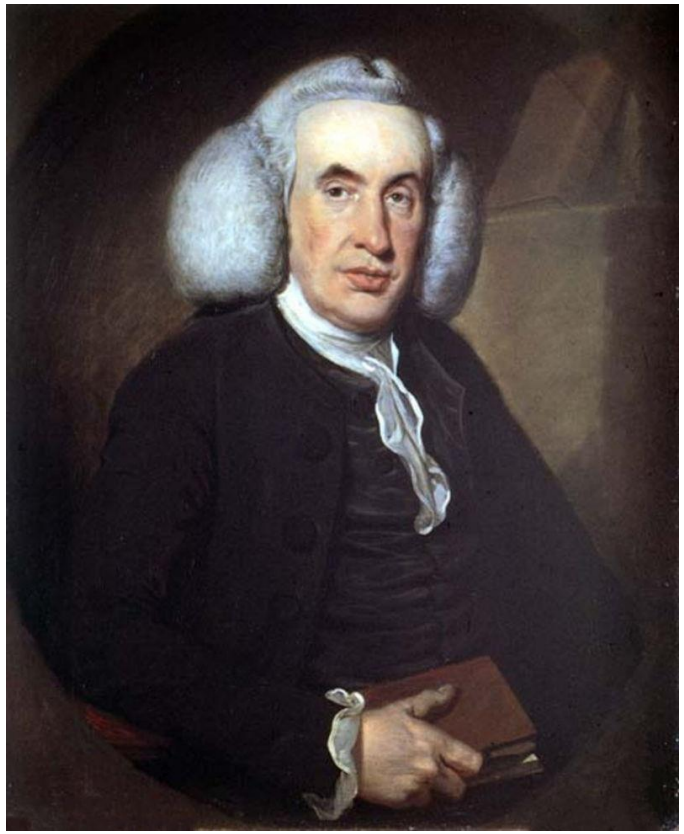
DOMELRE (an acronym of Domestic Electric Refrigerator) was one of the first domestic electrical refrigerators, invented by Frederick William Wolf Jr. (1879–1954) in 1913 and produced starting in 1914 by Wolf's Mechanical Refrigerator Company in Chicago. Several hundred units were sold, which made it the most commercially successful product out of several competing designs of its time. The unit replaced the block of ice in the icebox with an electrical-powered cooling device, and was completely automatic





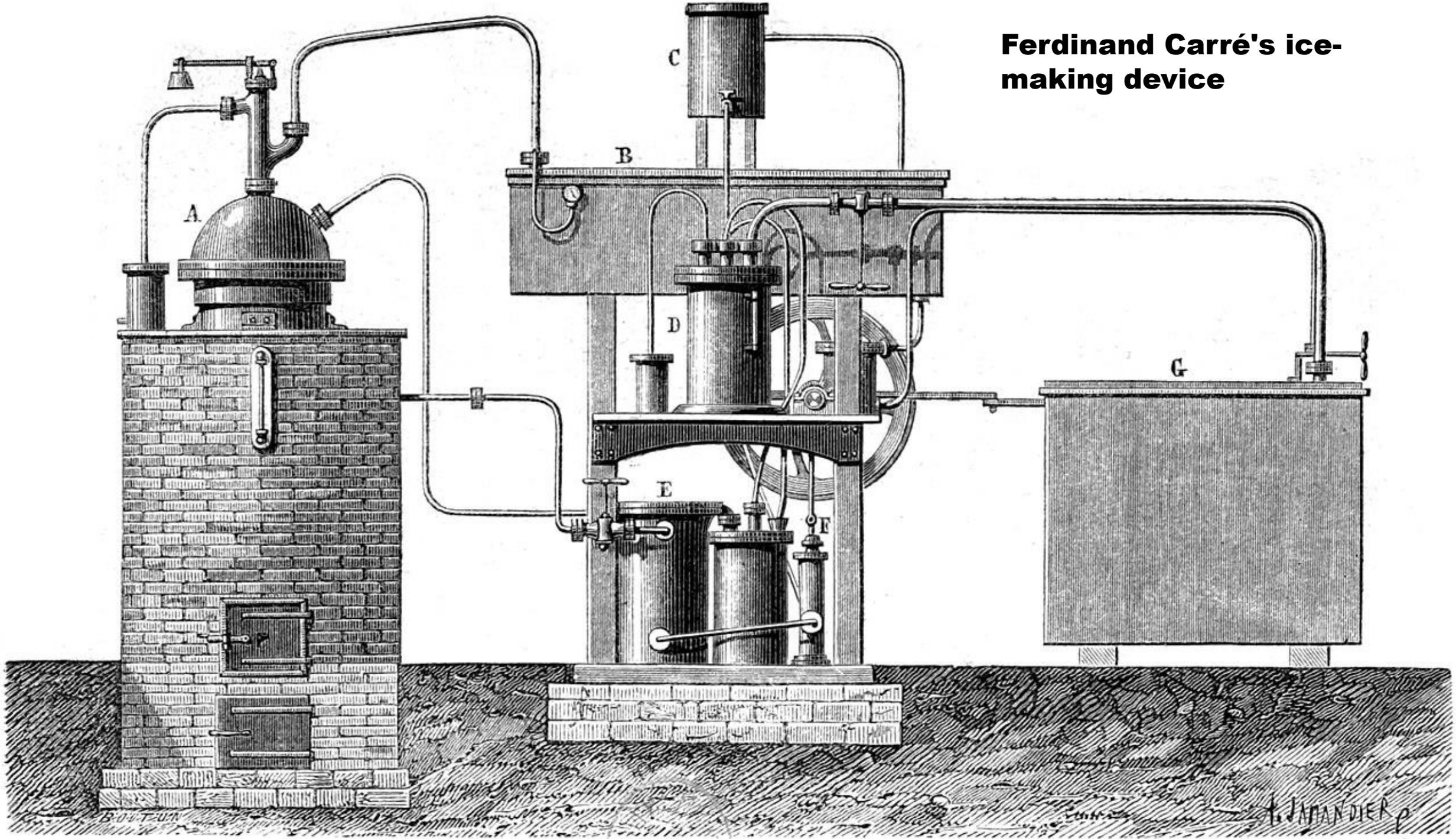
DOMELRE refrigerator advertisement from 1914

The history of artificial refrigeration began when Scottish professor William Cullen designed a small refrigerating machine in 1755. Cullen used a pump to create a partial vacuum over a container of diethyl ether, which then boiled, absorbing heat from the surrounding air. The experiment even created a small amount of ice, but had no practical application at that time.

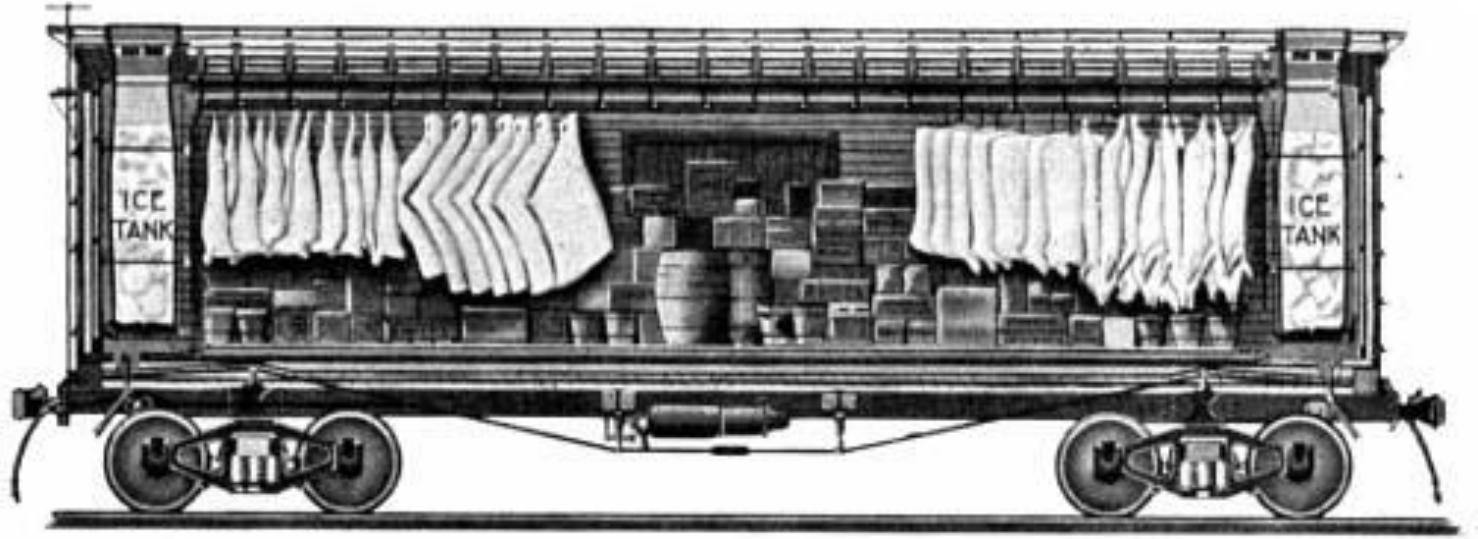


In 1758, Benjamin Franklin and John Hadley, professor of chemistry, collaborated on a project investigating the principle of evaporation as a means to rapidly cool an object at Cambridge University, England. They confirmed that the evaporation of highly volatile liquids, such as alcohol and ether, could be used to drive down the temperature of an object past the freezing point of water. They conducted their experiment with the bulb of a mercury thermometer as their object and with a bellows used to quicken the evaporation; they lowered the temperature of the thermometer bulb down to −14 °C (7 °F), while the ambient temperature was 18 °C (65 °F). They noted that soon after they passed the freezing point of water 0 °C (32 °F), a thin film of ice formed on the surface of the thermometer's bulb and that the ice mass was about a 6.4 millimetres (1⁄4 in) thick when they stopped the experiment upon reaching −14 °C (7 °F). Franklin wrote, "From this experiment, one may see the possibility of freezing a man to death on a warm summer's day".
In 1805, American inventor Oliver Evans described a closed vapor-compression refrigeration cycle for the production of ice by ether under vacuum.
In 1820, the English scientist Michael Faraday liquefied ammonia and other gases by using high pressures and low temperatures, and in 1834, an American expatriate to Great Britain, Jacob Perkins, built the first working vapor-compression refrigeration system in the world. It was a closed-cycle that could operate continuously, as he described in his patent:
I am enabled to use volatile fluids for the purpose of producing the cooling or freezing of fluids, and yet at the same time constantly condensing such volatile fluids, and bringing them again into operation without waste.

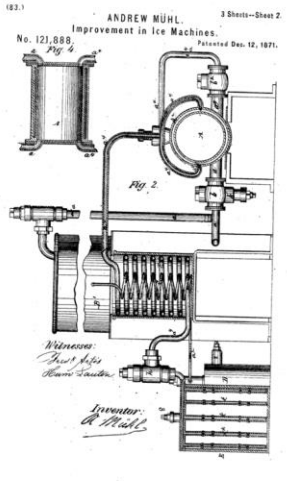
Ferdinand Carré's ice-making device



Ferdinand Philippe Edouard Carré (11 March 1824 – 11 January 1900) was a French engineer, born at Moislains (Somme) on 11 March 1824. Carré is best known as the inventor of refrigeration equipment used to produce ice. He died on 11 January 1900 at Pommeuse (Seine-et-Marne).



An 1870 refrigerator car design. Hatches in the roof provided access to the tanks for the storage of harvested ice at each end.



Icemaker Patent by Andrew Muhl, dated December 12, 1871.

Dunedin, the first commercially successful refrigerated ship.

The Dunedin (1874–90) was the first ship to successfully transport a full cargo of refrigerated meat from New Zealand to England. In this capacity, it provided the impetus to develop the capacity of New Zealand as a major provider of agricultural exports, notwithstanding its remoteness from most markets. Dunedin disappeared at sea in 1890.

How Would You Like to Be the Iceman?

BE your own iceman! That does not mean that you should go forth with a pair of tongs and bring back a dribbling piece of ice; it means there has recently been invented a small automatic cold-storage plant which will fit in your kitchen. It refrigerates without ice, making ice from ordinary drinking water. It can make one hundred and fifty cubes of ice a day.

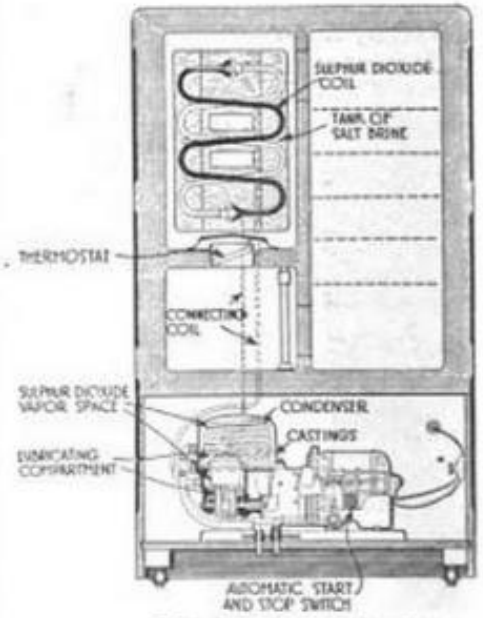
The operating principle of this machine is similar to that of the large refrigerating plants. The entire machine assembly is located in the base of the cabinet and is connected by annealed copper tubing to the expansion coils concealed in the brine-tank shown in the upper left-hand corner of the box.

The brine-tank is maintained at a temperature much below that of melting ice, and this promotes a rapid circulation and cooling of the air in the food compartments. The brine-tank never requires any attention.

As it would be wasteful to throw away the gas after it has done its work, a pump is used in the base chamber to suck the gas down through a copper tube and compress it into the condenser, where it again changes into a liquid. Thus the liquid (sulphur dioxide) is used over and over again without loss, being made to circulate by the small pump in the base.

The specially designed two-cylinder piston pump is driven by an electric motor.

This ice-making refrigerator does away with the iceman and the unsanitary drip-pan



The interior of the plant, showing the refrigerating apparatus in detail

An early example of the consumerization of mechanical refrigeration that began in the early 20th century. The refrigerant was sulfur dioxide.

The first home refrigerator DOMELRE (Domestic Electric Refrigerator) which was invented by Frederick W. Wolf Jr. in 1913 and began production in 1914.